



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em Português: Introdução à Inteligência Artificial	Código: BCC801		
Nome do Componente Curricular em Inglês: Introduction to Artificial Intelligence			
Nome e Sigla do Departamento Departamento de Computação (DECOM)	Unidade Acadêmica: ICEB		
Modalidade de Oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> à distância			
Carga horária semestral	Carga horária semanal		
Total 60 horas	Extensionista 0 horas	Teórica 4 horas/aula	Prática 0 horas/aula
Ementa:			
O que é Inteligência Artificial; o comportamento do aluno de Inteligência Artificial; áreas de pesquisa do Departamento de Computação; áreas nas quais atuam os profissionais em Inteligência Artificial.			
Conteúdo programático:			
<ol style="list-style-type: none">1. A área de Inteligência Artificial e suas oportunidades atuais.2. Áreas de atuação e mercado de trabalho em Inteligência Artificial.3. O curso de Inteligência Artificial: grade curricular, áreas, relações entre as disciplinas.4. Organização política da universidade e institutos/unidades.5. Representação acadêmica: centro acadêmico e movimentos estudantis.6. Seminários sobre as áreas de pesquisa e extensão dos professores do DECOM.7. Apresentação das atividades dos laboratórios de pesquisa e extensão.8. O comportamento do aluno de Inteligência Artificial: organização e conselhos para estudar melhor e ter sucesso no curso.9. Seminários de profissionais sobre o mercado de trabalho e carreiras na área de Inteligência Artificial.10. Implicações éticas do uso de Inteligência Artificial			
Bibliografia Básica:			
<ul style="list-style-type: none">• MORAIS, Regis de (org.). Filosofia da ciência e da tecnologia: introdução metodológica e crítica. 1. ed. Campinas: Papirus, 2013. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: jun/2025.• MEDEIROS, Luciano Frontino de. Inteligência artificial aplicada: uma abordagem introdutória. Curitiba, PR: Intersaber, 2018. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: jun/2025.• DIAS, Ana Francisca Pinto et al.; GUIMARÃES, João Alexandre Silva Alves; ALVES, Rodrigo Victorino Souza (org.). Os direitos humanos e a ética na era da inteligência artificial. Indaiatuba, SP: Foco, 2023. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: jun/2025.			
Bibliografia Complementar:			

- KRELLING NETO, Antonio Osmar. Responsabilidade civil: cibercrimes. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: jun/2025.
- TAURION, Cezar. Big data. 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2013. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: jun/2025.
- MUNHOZ, Antonio Siemsen. Responsabilidade e autoridade social das empresas. 1. ed. Curitiba: Intersaber, 2015. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: jun/2025.
- FLORES, Márcio José das; BESS, Alexandre Leal. Inteligência artificial aplicada a negócios. Curitiba, PR: Intersaber, 2023. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: jun/2025.
- MUNIZ, Antonio et al. Inteligência artificial: entenda como a IA pode impactar no mercado de trabalho e na sociedade. [S.l.]: Brasport, 2024. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: jun/2025.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em Português: Arquitetura e Organização de Computadores	Código: BCC802		
Nome do Componente Curricular em Inglês: Computer Architecture and Organization			
Nome e Sigla do Departamento Departamento de Computação (DECOM)	Unidade Acadêmica: ICEB		
Modalidade de Oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> à distância			
Carga horária semestral	Carga horária semanal		
Total 60 horas	Extensionista 0 horas	Teórica 4 horas/aula	Prática 0 horas/aula
Ementa:			
Estudo dos componentes básicos de um computador e suas interações. Conceitos de organização e arquitetura de computadores. Sistemas de numeração e codificação. Conjuntos de instruções, ciclo de execução, hierarquia de memória e barramentos.			
Conteúdo programático:			
<ol style="list-style-type: none">1. Conceitos fundamentais: diferença entre organização e arquitetura de computadores.2. Sistemas de numeração: binário, octal, decimal e hexadecimal.3. Aritmética computacional: operações com números inteiros e de ponto flutuante.4. Unidade Central de Processamento (UCP): registradores, ALU, UC.5. Ciclo de instrução: busca, decodificação e execução.6. Conjuntos de instruções (ISA): instruções RISC e CISC.7. Hierarquia de memória: registradores, cache, RAM, memória secundária.8. Sistemas de entrada e saída: interfaces e dispositivos.9. Barramentos e comunicação entre componentes.10. Noções de pipelines e paralelismo em processadores modernos.			
Bibliografia Básica:			
<ul style="list-style-type: none">• STALLINGS, William. Arquitetura e organização de computadores. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2016. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: jun/2025.• MAK, Ronald. Organização de computadores: arquitetura, interfaces e sistemas operacionais. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2020. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: jun/2025.• TANENBAUM, Andrew S.; AUSTIN, Todd. Estruturas de computadores. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2014. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: jun/2025.			
Bibliografia Complementar:			

- BRITO, Fábio de Souza. Arquitetura e organização de computadores: teoria e prática. 1. ed. São Paulo: Érica, 2022. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: jun/2025.
- HENNESSY, John L.; PATTERSON, David A. Organização e projeto de computadores: a interface hardware/software. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: jun/2025.
- SANTOS, Silas P. Fundamentos de organização de computadores. 2. ed. Curitiba: Intersaber, 2021. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: jun/2025.
- MACHADO, Fábio; MAIA, Marcos. Arquitetura de computadores moderna. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: jun/2025.
- FERREIRA, Luiz. Sistemas digitais e arquitetura de computadores. 3. ed. São Paulo: Érica, 2018. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: jun/2025.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em Português: Inteligência Artificial Clássica	Código: BCC803		
Nome do Componente Curricular em Inglês: Classical Artificial Intelligence			
Nome e Sigla do Departamento Departamento de Computação (DECOM)	Unidade Acadêmica: ICEB		
Modalidade de Oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> à distância			
Carga horária semestral	Carga horária semanal		
Total 60 horas	Extensionista 0 horas	Teórica 4 horas/aula	Prática 0 horas/aula
Ementa:			
Estudo das abordagens simbólicas da Inteligência Artificial. Técnicas de busca, raciocínio lógico, planejamento, representação de conhecimento e sistemas especialistas. Aplicações e limitações da IA clássica.			
Conteúdo programático:			
<ol style="list-style-type: none">1. Conceitos e motivações da IA clássica: simbolismo e raciocínio deliberativo.2. Modelagem de agentes racionais baseados em símbolos.3. Espaços de estados e resolução de problemas com busca.4. Busca não informada: em largura, em profundidade, custo uniforme.5. Busca informada: A*, busca gulosa e heurísticas.6. Representação de conhecimento: lógica proposicional e lógica de predicados de primeira ordem.7. Inferência lógica: resolução, unificação e encadeamento (forward/backward chaining).8. Planejamento clássico: STRIPS, espaço de planos e busca em espaço de estados.9. Sistemas especialistas: arquitetura, motor de inferência, base de regras.10. Aplicações clássicas: jogos, robótica simbólica, agentes baseados em conhecimento.			
Bibliografia Básica:			
<ul style="list-style-type: none">• RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência artificial. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2013. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: jun/2025.• LUGER, George F. Inteligência artificial: estruturas e estratégias para a solução de problemas complexos. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: jun/2025.• BARROS, L. N. de. Introdução à inteligência artificial. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: jun/2025.			
Bibliografia Complementar:			

- MEDEIROS, Luciano Frontino de. Inteligência artificial aplicada: uma abordagem introdutória. Curitiba, PR: Intersaber, 2018. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: jun/2025.
- BARR, Avron; FEIGENBAUM, Edward A. The Handbook of Artificial Intelligence. Volume I. Reading, MA: Addison-Wesley, 1981. (clássico da área; disponível em bibliotecas digitais).
- NILSSON, Nils J. Artificial Intelligence: A New Synthesis. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1998.
- DIAS, Ana Francisca Pinto et al. (org.). Os direitos humanos e a ética na era da inteligência artificial. Indaiatuba, SP: Foco, 2023. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: jun/2025.
- LAUFER, C. Sistemas especialistas e representação do conhecimento. 1. ed. São Paulo: Érica, 2009. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: jun/2025.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em Português: Aprendizado de Máquina Supervisionado	Código: BCC804		
Nome do Componente Curricular em Inglês: Supervised Machine Learning			
Nome e Sigla do Departamento Departamento de Computação (DECOM)	Unidade Acadêmica: ICEB		
Modalidade de Oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> à distância			
Carga horária semestral	Carga horária semanal		
Total 60 horas	Extensionista 0 horas	Teórica 4 horas/aula	Prática 0 horas/aula
Ementa:			
Conceitos e algoritmos de aprendizado de máquina supervisionado. Classificação, regressão, avaliação de modelos e análise de desempenho. Aplicações em ciência de dados e inteligência artificial. Enfoque prático com experimentação computacional.			
Conteúdo programático:			
<ol style="list-style-type: none">1. Introdução ao aprendizado de máquina: conceitos, tarefas e tipos de aprendizado.2. Conjuntos de dados supervisionados: características, rótulos e pré-processamento.3. Conceito de função alvo, hipótese e generalização.4. Modelos de classificação: k-NN, Naive Bayes, árvores de decisão, regressão logística, SVM.5. Modelos de regressão: regressão linear simples e múltipla, regularização (Ridge, Lasso).6. Técnicas de ensemble: Random Forest, Gradient Boosting, bagging e boosting.7. Divisão de dados: treino, validação e teste; validação cruzada.8. Métricas de avaliação: acurácia, precisão, recall, F1, curva ROC e AUC.9. Overfitting e underfitting: diagnóstico e controle (bias-variance tradeoff).10. Uso de bibliotecas de software para modelagem supervisionada.			
Bibliografia Básica:			
<ul style="list-style-type: none">• GERON, Aurélien. Mão à obra: aprendizado de máquina com Scikit-Learn, Keras e TensorFlow. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2020. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: jun/2025.• ALPAYDIN, Ethem. Introduction to Machine Learning. 4. ed. Cambridge: MIT Press, 2020.• JAMES, Gareth et al. An Introduction to Statistical Learning. 2. ed. New York: Springer, 2021. (Disponível gratuitamente em https://www.statlearning.com).			
Bibliografia Complementar:			

- GOODFELLOW, Ian; BENGIO, Yoshua; COURVILLE, Aaron. Deep Learning. Cambridge: MIT Press, 2016. (Capítulos introdutórios sobre aprendizado supervisionado).
- MÜLLER, Andreas C.; GUIDO, Sarah. Introduction to Machine Learning with Python. 1. ed. O'Reilly, 2016.
- BISHOP, Christopher M. Pattern Recognition and Machine Learning. New York: Springer, 2006.
- RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência artificial. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2013. (Capítulo sobre aprendizado).
- ZELIKOVSKY, Alexander; SAFRO, Ilya. Introduction to Machine Learning. New York: Springer, 2022.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em Português: Aprendizado de Máquina Não Supervisionado		Código: BCC805
Nome do Componente Curricular em Inglês: Unsupervised Machine Learning		
Nome e Sigla do Departamento Departamento de Computação (DECOM)		Unidade Acadêmica: ICEB
Modalidade de Oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> à distância		
Carga horária semestral		Carga horária semanal
Total 60 horas	Extensionista 0 horas	Teórica 4 horas/aula
Prática 0 horas/aula		
Ementa:		
Estudo dos principais métodos de aprendizado de máquina não supervisionado. Técnicas de agrupamento, redução de dimensionalidade, extração de características e detecção de anomalias. Aplicações em ciência de dados, visualização e descoberta de padrões.		
Conteúdo programático:		
<ol style="list-style-type: none">1. Introdução ao aprendizado não supervisionado: definição, desafios e aplicações.2. Análise exploratória de dados: visualização, estatísticas descritivas e pré-processamento.3. Técnicas de agrupamento: k-means, k-medoids, DBSCAN, aglomerativo hierárquico.4. Métricas para avaliação de agrupamentos: silhueta, SSE, Davies-Bouldin.5. Modelos baseados em mistura: Gaussian Mixture Models (GMM).6. Redução de dimensionalidade: PCA (Análise de Componentes Principais), t-SNE, UMAP.7. Extração de características e embeddings para dados complexos.8. Detecção de anomalias: outliers, isolamento de florestas, técnicas baseadas em distância.9. Tópicos avançados: agrupamento em dados de alta dimensão e em grandes volumes.10. Implementações práticas com bibliotecas de software.		
Bibliografia Básica:		
<ul style="list-style-type: none">• GERON, Aurélien. Mão à obra: aprendizado de máquina com Scikit-Learn, Keras e TensorFlow. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2020. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: jun/2025.• MURPHY, Kevin P. Probabilistic Machine Learning: An Introduction. Cambridge: MIT Press, 2022.• JAMES, Gareth et al. An Introduction to Statistical Learning. 2. ed. New York: Springer, 2021. (Capítulos sobre clustering e PCA).		
Bibliografia Complementar:		

- HASTIE, Trevor; TIBSHIRANI, Robert; FRIEDMAN, Jerome. *The Elements of Statistical Learning*. 2. ed. New York: Springer, 2009.
- MÜLLER, Andreas C.; GUIDO, Sarah. *Introduction to Machine Learning with Python*. 1. ed. O'Reilly, 2016.
- BISHOP, Christopher M. *Pattern Recognition and Machine Learning*. New York: Springer, 2006.
- AGARWAL, Charu C.; ZHAO, Zhi-Hua. *Advanced Methods for Unsupervised Learning*. Springer, 2023.
- OLIVEIRA, Hélio C. V. de. *Mineração de dados: conceitos, algoritmos, aplicações*. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: jun/2025.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em Português: Inteligência de Negócios e Dados	Código: BCC806		
Nome do Componente Curricular em Inglês: Business Intelligence and Data			
Nome e Sigla do Departamento Departamento de Computação (DECOM)	Unidade Acadêmica: ICEB		
Modalidade de Oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> à distância			
Carga horária semestral	Carga horária semanal		
Total 60 horas	Extensionista 0 horas	Teórica 4 horas/aula	Prática 0 horas/aula
Ementa:			
	Conceitos e tecnologias para organização, modelagem e análise de dados em apoio à tomada de decisão. Banco de dados relacionais, não relacionais e multidimensionais. Processos de ETL, modelagem dimensional, OLAP e fundamentos de inteligência de negócios.		
Conteúdo programático:			
	<ol style="list-style-type: none">1. Introdução à inteligência de negócios (BI): conceitos, objetivos e aplicações.2. Modelagem de dados: modelo relacional, MER e DER.3. Banco de dados relacionais: SQL, normalização, integridade e consultas.4. NoSQL e bancos de dados não estruturados: documentos, grafos e chave-valor.5. Modelagem dimensional: fatos, dimensões, estrelas e flocos de neve.6. Processos ETL: extração, transformação e carga de dados.7. Armazenamento de dados: data warehouse e data lake.8. Consultas analíticas e OLAP: operações roll-up, drill-down, slice e dice.9. Ferramentas de visualização e dashboards: princípios de design de relatórios.10. Estudos de caso: uso de dados em decisões empresariais e operacionais.		
Bibliografia Básica:			
	<ul style="list-style-type: none">• INMON, William H. Building the Data Warehouse. 4. ed. Indianapolis: Wiley, 2005.• KIMBALL, Ralph; ROSS, Margy. The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling. 3. ed. Indianapolis: Wiley, 2013.• DATE, C. J. Introdução a sistemas de bancos de dados. 8. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: jun/2025.		
Bibliografia Complementar:			

- HELMERS, Shawn; LARSON, Baya Dewitt. Fundamentos de BI: inteligência de negócios orientada por dados. 2. ed. São Paulo: Alta Books, 2022. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: jun/2025.
- KRUG, Michael. Bancos de dados NoSQL: fundamentos e aplicações. 1. ed. São Paulo: Érica, 2021. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: jun/2025.
- SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. Sistemas de bancos de dados. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2013. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: jun/2025.
- PONNAIAH, Paulraj. Data Warehousing Fundamentals. 1. ed. New York: Wiley, 2001.
- FERREIRA, Rodrigo Siqueira. Banco de dados: teoria e prática. 1. ed. São Paulo: Novatec, 2020. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: jun/2025.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em Português: Metodologia Científica para Inteligência Artificial	Código: BCC807		
Nome do Componente Curricular em Inglês: Scientific Methodology for Artificial Intelligence			
Nome e Sigla do Departamento Departamento de Computação (DECOM)	Unidade Acadêmica: ICEB		
Modalidade de Oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> à distância			
Carga horária semestral	Carga horária semanal		
Total 60 horas	Extensionista 0 horas	Teórica 4 horas/aula	Prática 0 horas/aula
Ementa:			
Conceitos e práticas da metodologia científica aplicadas à pesquisa em Inteligência Artificial. Estrutura de projetos científicos e tecnológicos. Ética na pesquisa em IA. Técnicas de leitura, escrita e comunicação científica. Avaliação crítica de artigos e reproduzibilidade científica.			
Conteúdo programático:			
1. Fundamentos da ciência e do método científico: indução, dedução, hipótese e experimentação. 2. Tipos de pesquisa: básica, aplicada, exploratória, experimental e computacional. 3. Elaboração de problemas e hipóteses de pesquisa em IA e Computação. 4. Construção e avaliação de modelos e experimentos em IA. 5. Estrutura de projetos e relatórios científicos (TCCs, ICs, artigos). 6. Normas e padrões de escrita acadêmica (ABNT, IEEE, ACM). 7. Busca e avaliação de fontes bibliográficas: bases de dados, periódicos e conferências em IA. 8. Leitura crítica de artigos científicos: como interpretar e discutir resultados. 9. Reproduzibilidade e transparência na pesquisa em IA. 10. Ética em pesquisa científica: plágio, integridade, viés algorítmico e responsabilidade social.			
Bibliografia Básica:			
• GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br . Acesso em: jun/2025. • MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br . Acesso em: jun/2025. • DIAS, Ana Francisca Pinto et al. (org.). Os direitos humanos e a ética na era da inteligência artificial. Indaiatuba, SP: Foco, 2023. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br . Acesso em: jun/2025.			
Bibliografia Complementar:			

- WAZLAWICK, Raul Sidnei. Metodologia de pesquisa para ciência da computação. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- KAPLAN, David M. Philosophy of Technology. 2. ed. New York: Routledge, 2017.
- CHALMERS, Alan F. O que é ciência afinal? 4. ed. São Paulo: Brasiliense, 2020.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023, NBR 10520 e demais normas para trabalhos acadêmicos. Disponível em: <https://www.abnt.org.br>. Acesso em: jun/2025.
- RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência artificial. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2013. (Capítulo sobre perspectivas filosóficas e éticas em IA).



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em Português: Visão Computacional e Processamento de Imagem	Código: BCC808		
Nome do Componente Curricular em Inglês: Computer Vision and Image Processing			
Nome e Sigla do Departamento Departamento de Computação (DECOM)	Unidade Acadêmica: ICEB		
Modalidade de Oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> à distância			
Carga horária semestral	Carga horária semanal		
Total 60 horas	Extensionista 0 horas	Teórica 4 horas/aula	Prática 0 horas/aula
Ementa:			
Introdução aos fundamentos da visão computacional e processamento de imagem digital. Técnicas para análise, transformação e interpretação de imagens. Aplicações em reconhecimento, segmentação e análise visual.			
Conteúdo programático:			
<ol style="list-style-type: none">1. Fundamentos da formação de imagens e percepção visual.2. Representação digital de imagens: pixels, cores e formatos.3. Operações básicas de processamento de imagens: filtragem, realce e transformação.4. Detecção de bordas, contornos e extração de características.5. Segmentação de imagens: métodos baseados em limiarização, region growing e clustering.6. Morfologia matemática e processamento de formas.7. Reconhecimento de padrões e classificação de imagens.8. Visão computacional baseada em aprendizado: redes neurais convolucionais (CNNs).9. Detecção e rastreamento de objetos em vídeo.10. Aplicações práticas: reconhecimento facial, visão para robótica, análise médica.			
Bibliografia Básica:			
<ul style="list-style-type: none">• GONZALEZ, Rafael C.; WOODS, Richard E. Processamento de Imagens Digitais. 4. ed. Pearson, 2018.• SZE, Vivienne et al. Efficient Processing of Deep Neural Networks: A Tutorial and Survey. Proceedings of the IEEE, 2017.• SZAJDAK, Marek. Introdução à Visão Computacional. 1. ed. LTC, 2021.			
Bibliografia Complementar:			

- GOODFELLOW, Ian; BENGIO, Yoshua; COURVILLE, Aaron. Deep Learning. Cambridge: MIT Press, 2016. (Capítulo sobre CNNs).
- RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência Artificial. 3. ed. Pearson, 2013. (Capítulo sobre visão computacional).
- FORSYTH, David A. Computer Vision: A Modern Approach. 2. ed. Pearson, 2011.
- BALLARD, Dana H.; BROWN, Christopher M. Computer Vision. Prentice Hall, 1982.
- ZHAO, Sheng et al. Deep Learning for Computer Vision: A Brief Review. IEEE Access, 2019.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em Português: Modelos de Linguagem em Larga Escala	Código: BCC809		
Nome do Componente Curricular em Inglês: Large-Scale Language Models			
Nome e Sigla do Departamento Departamento de Computação (DECOM)	Unidade Acadêmica: ICEB		
Modalidade de Oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> à distância			
Carga horária semestral	Carga horária semanal		
Total 60 horas	Extensionista 0 horas	Teórica 4 horas/aula	Prática 0 horas/aula
Ementa:			
Estudo de técnicas avançadas em Processamento de Linguagem Natural (PLN) e modelos de linguagem de larga escala (LLMs). Arquiteturas baseadas em transformadores, pré-treinamento, fine-tuning, geração de texto, aplicações e desafios éticos.			
Conteúdo programático:			
<ol style="list-style-type: none">1. Introdução ao Processamento de Linguagem Natural: história e desafios.2. Representação de texto: embeddings tradicionais (TF-IDF, word2vec, GloVe) e contextualizados (ELMo, BERT).3. Modelos de linguagem clássicos: n-gramas, Markov e RNNs.4. Arquitetura Transformer: atenção, codificadores e decodificadores.5. Modelos de linguagem de larga escala: GPT, BERT, T5 e variantes.6. Pré-treinamento e fine-tuning: técnicas, datasets e estratégias.7. Avaliação de modelos de linguagem: perplexidade, BLEU, ROUGE e outras métricas.8. Aplicações práticas: chatbots, tradução automática, sumarização e análise de sentimento.9. Desafios e limitações: vieses, ética, consumo computacional e explicabilidade.10. Tendências atuais e pesquisas emergentes em PLN e LLMs.			
Bibliografia Básica:			
<ul style="list-style-type: none">• JURAFSKY, Daniel; MARTIN, James H. Speech and Language Processing. 3. ed. Draft. 2023. Disponível em: https://web.stanford.edu/jurafsky/slp3/. Acesso em: jun/2025.• GOODFELLOW, Ian; BENGIO, Yoshua; COURVILLE, Aaron. Deep Learning. Cambridge: MIT Press, 2016. (Capítulos sobre redes neurais e atenção).• VASWANI, Ashish et al. Attention is All You Need. In: Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS), 2017.			
Bibliografia Complementar:			

- RADFORD, Alec et al. Language Models are Few-Shot Learners. OpenAI, 2020. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2005.14165>.
- DEVLIN, Jacob et al. BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding. 2019. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/1810.04805>.
- CHOWDHURY, Gaurav. Natural Language Processing. 1. ed. Springer, 2021.
- MANNING, Christopher D.; SCHÜTZE, Hinrich. Foundations of Statistical Natural Language Processing. Cambridge: MIT Press, 1999.
- BROWN, Tom et al. GPT-3: Language Models are Few-Shot Learners. OpenAI, 2020.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em Português: Computação de Alto Desempenho	Código: BCC810		
Nome do Componente Curricular em Inglês: High Performance Computing			
Nome e Sigla do Departamento Departamento de Computação (DECOM)	Unidade Acadêmica: ICEB		
Modalidade de Oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> à distância			
Carga horária semestral	Carga horária semanal		
Total 60 horas	Extensionista 0 horas	Teórica 4 horas/aula	Prática 0 horas/aula
Ementa:			
Estudo das arquiteturas, técnicas e ferramentas para computação de alto desempenho (HPC). Paralelismo, programação concorrente, arquiteturas multicore e distribuídas, otimização de código e aplicações científicas e de engenharia.			
Conteúdo programático:			
<ol style="list-style-type: none">1. Introdução à computação de alto desempenho: conceitos e aplicações.2. Arquiteturas paralelas: SIMD, MIMD, multiprocessadores e clusters.3. Memória compartilhada vs memória distribuída.4. Programação paralela: paradigmas e modelos (threads, MPI, OpenMP).5. Sincronização e comunicação entre processos.6. Técnicas de otimização e escalabilidade de programas.7. Computação em GPU: conceitos e programação com CUDA/OpenCL.8. Ferramentas e bibliotecas para HPC.9. Gerenciamento de recursos e ambientes de execução HPC.10. Estudos de caso: simulações científicas, aprendizado de máquina em HPC, processamento de grandes volumes de dados.			
Bibliografia Básica:			
<ul style="list-style-type: none">• PACHECO, Peter S. An Introduction to Parallel Programming. 2. ed. Morgan Kaufmann, 2011.• GRAMA, Ananth; GUPTA, Anshul; KARYPIS, George; KUMAR, Vipin. Introduction to Parallel Computing. 2. ed. Pearson, 2003.• KIRKPATRICK, Scott. CUDA Programming: A Developer's Guide to Parallel Computing with GPUs. Addison-Wesley, 2013.			
Bibliografia Complementar:			

- HERLIHY, Maurice; SHAVIT, Nir. The Art of Multiprocessor Programming. Revised Reprint. Morgan Kaufmann, 2011.
- CHANDRA, Ramesh; MENON, Ravi; FINKELSTEIN, Albert. Parallel Programming in OpenMP. Morgan Kaufmann, 2001.
- RAJ, Rakesh. High Performance Computing: Paradigm and Infrastructure. Wiley, 2017.
- KARYPIS, George; GUPTA, Anshul. Parallel Programming for Modern HPC Architectures. Springer, 2020.
- RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência Artificial. 3. ed. Pearson, 2013. (Capítulo sobre paralelismo em IA).



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em Português: Processamento de Dados Massivos	Código: BCC811		
Nome do Componente Curricular em Inglês: Massive Data Processing			
Nome e Sigla do Departamento Departamento de Computação (DECOM)	Unidade Acadêmica: ICEB		
Modalidade de Oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> à distância			
Carga horária semestral	Carga horária semanal		
Total 60 horas	Extensionista 0 horas	Teórica 4 horas/aula	Prática 0 horas/aula
Ementa:			
Estudo das tecnologias, arquiteturas e técnicas para processamento eficiente de grandes volumes de dados. Sistemas distribuídos, frameworks para Big Data, processamento em lote e em tempo real, armazenamento e análise de dados massivos.			
Conteúdo programático:			
<ol style="list-style-type: none">1. Conceitos e desafios do Big Data: volume, variedade, velocidade e veracidade.2. Arquiteturas para processamento de dados massivos: sistemas distribuídos e em nuvem.3. Modelos de programação paralela: MapReduce e suas variações.4. Frameworks para Big Data5. Armazenamento escalável: sistemas de arquivos distribuídos e bancos NoSQL.6. Processamento em tempo real: stream processing e ferramentas associadas.7. Técnicas de pré-processamento, limpeza e transformação de dados massivos.8. Análise e mineração de dados em larga escala.9. Gerenciamento de clusters e orquestração de tarefas.10. Casos de uso: aplicações em indústria, ciência e serviços.			
Bibliografia Básica:			
<ul style="list-style-type: none">• MARRS, Anthony et al. Big Data: Principles and best practices of scalable real-time data systems. Manning Publications, 2015.• WHITE, Tom. Hadoop: The Definitive Guide. 4. ed. O'Reilly Media, 2015.• ZAHARIA, Matei et al. Learning Spark: Lightning-Fast Big Data Analysis. 2. ed. O'Reilly Media, 2016.			
Bibliografia Complementar:			

- DEAN, Jeffrey; GHEMAWAT, Sanjay. MapReduce: Simplified Data Processing on Large Clusters. Communications of the ACM, 2008.
- KLEPPMANN, Martin. Designing Data-Intensive Applications. O'Reilly Media, 2017.
- KARAU, Holden et al. High Performance Spark. O'Reilly Media, 2017.
- AGRAWAL, Rakesh; IMIELIŃSKI, Tomasz; SWAMI, Arun. Mining Association Rules between Sets of Items in Large Databases. ACM SIGMOD Record, 1993.
- WHITE, Tom. Hadoop: The Definitive Guide. O'Reilly Media, 2012.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em Português: Inteligência Artificial e Sociedade	Código: BCC812		
Nome do Componente Curricular em Inglês: Artificial Intelligence and Society			
Nome e Sigla do Departamento Departamento de Computação (DECOM)	Unidade Acadêmica: ICEB		
Modalidade de Oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> à distância			
Carga horária semestral			
Total 60 horas	Extensionista 0 horas	Teórica 4 horas/aula	Prática 0 horas/aula
Ementa:			
Problematização da realidade local; Desenvolvimento de projetos.			
Conteúdo programático:			
<ol style="list-style-type: none">Impactos Sociais da IAImpacto da IA no emprego, saúde, meio ambiente e educaçãoDesafios éticos no uso de IA em países em desenvolvimentoO papel da IA na perpetuação ou redução de desigualdades			
Bibliografia Básica:			
<ul style="list-style-type: none">LISBOA FILHO, Flavi Ferreira. Extensão universitária: gestão, comunicação e desenvolvimento regional. Santa Maria: FACOS-UFSM, 2022. E-book.SILVA, Antonio Wadirson C.; FRANCO, Paulo Fernando Campbell (Org.). Curricularização da extensão: compromisso social e inovação. Santos: Editora Universitária Leopoldianum, 2020. 204 p. E-book.MUNIZ, Antonio et al. Inteligência artificial: entenda como a IA pode impactar no mercado de trabalho e na sociedade. [S.l.]: Brasport, 2024. E-book.			
Bibliografia Complementar:			
<ul style="list-style-type: none">Floridi, Luciano. (2023). The Ethics of Artificial Intelligence: Principles, Challenges, and Opportunities. 10.1093/oso/9780198883098.001.0001.ALENCASTRO, Mario Sergio Cunha. Empresas, ambiente e sociedade: introdução à gestão socioambiental corporativa. 1. ed. Curitiba: InterSaberes, 2012.MUNHOZ, Antonio S. Responsabilidade e autoridade social das empresas. 1. ed. Curitiba: InterSaberes, 2015.			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em Português: Internet das Coisas	Código: BCC813		
Nome do Componente Curricular em Inglês: Internet of Things			
Nome e Sigla do Departamento Departamento de Computação (DECOM)	Unidade Acadêmica: ICEB		
Modalidade de Oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> à distância			
Carga horária semestral	Carga horária semanal		
Total 60 horas	Extensionista 0 horas	Teórica 4 horas/aula	Prática 0 horas/aula
Ementa:			
Introdução aos conceitos, arquiteturas e tecnologias da Internet das Coisas (IoT). Protocolos de comunicação, sensores, atuadores, segurança e aplicações inteligentes em ambientes conectados.			
Conteúdo programático:			
<ol style="list-style-type: none">1. Fundamentos da Internet das Coisas: definições, evolução e panorama atual.2. Arquitetura IoT: camadas, dispositivos e sistemas embarcados.3. Sensores e atuadores: tipos, funcionamento e integração.4. Protocolos de comunicação IoT.5. Plataformas e ferramentas para desenvolvimento IoT.6. Segurança e privacidade em ambientes IoT.7. Coleta, transmissão e processamento de dados em IoT.8. Integração com inteligência artificial e computação em nuvem.9. Casos de uso: cidades inteligentes, agricultura de precisão, saúde e indústria 4.0.10. Tendências e desafios futuros da Internet das Coisas.			
Bibliografia Básica:			
<ul style="list-style-type: none">• WILLETT, Richard; OLIVEIRA, Charalampos. Internet das Coisas: Conceitos, Tecnologias e Aplicações. Novatec, 2022.• VERGARA, Luiz Antônio. Internet das Coisas. 2. ed. Campus, 2020.• MINERVA, Roberto et al. Towards a definition of the Internet of Things (IoT). IEEE Internet Initiative, 2015.			
Bibliografia Complementar:			

- GUBBI, Jayavardhana et al. Internet of Things (IoT): A Vision, Architectural Elements, and Future Directions. *Future Generation Computer Systems*, 2013.
- KURUNDRAN, S.; BHASKAR, P. IoT Protocols and Standards: An Overview. Springer, 2021.
- RAY, Partha Pratim. Internet of Things: Architecture and Applications. Wiley, 2018.
- SINGH, D.; ZHANG, H.; KUMAR, N. Internet of Things: Principles and Paradigms. Wiley, 2018.
- STANKOVIC, John A. Research Directions for the Internet of Things. *IEEE Internet of Things Journal*, 2014.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em Português: UI e UX para Inteligência Artificial	Código: BCC851		
Nome do Componente Curricular em Inglês: UI and UX for Artificial Intelligence			
Nome e Sigla do Departamento Departamento de Computação (DECOM)	Unidade Acadêmica: ICEB		
Modalidade de Oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> à distância			
Carga horária semestral	Carga horária semanal		
Total 60 horas	Extensionista 0 horas	Teórica 4 horas/aula	Prática 0 horas/aula
Ementa:			
Estudo dos princípios de design de interfaces de usuário (UI) e experiência do usuário (UX) aplicados a sistemas com Inteligência Artificial. Foco em usabilidade, acessibilidade, interação homem-máquina e avaliação de interfaces inteligentes.			
Conteúdo programático:			
<ol style="list-style-type: none">1. Fundamentos de UI e UX: conceitos, história e importância.2. Princípios de design centrado no usuário (user-centered design).3. Especificidades de UX para sistemas baseados em IA: transparência, confiança e controle do usuário.4. Técnicas de prototipagem e wireframing para interfaces inteligentes.5. Interação humano-IA: design de conversação, chatbots e assistentes virtuais.6. Avaliação de usabilidade: métodos qualitativos e quantitativos.7. Acessibilidade digital e inclusão em sistemas inteligentes.8. Desafios éticos em UI/UX para IA: viés, privacidade e explicabilidade.9. Ferramentas e frameworks para desenvolvimento de UI/UX em IA.10. Estudos de caso: aplicações reais em IA e interfaces inteligentes.			
Bibliografia Básica:			
<ul style="list-style-type: none">• NORMAN, Donald A. <i>The Design of Everyday Things</i>. 2. ed. Basic Books, 2013.• COOPER, Alan; REIMANN, Robert; CRONIN, David. <i>About Face: The Essentials of Interaction Design</i>. 4. ed. Wiley, 2014.• SHNEIDERMAN, Ben; PIATKO, Catherine; COHEN, Jenifer. <i>Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction</i>. 6. ed. Pearson, 2016.			
Bibliografia Complementar:			

- MORRIS, Jenny. *Designing for AI: Creating User Interfaces for Artificial Intelligence Systems*. O'Reilly Media, 2021.
- FOGEL, Karen; ESER, Daniel. *UX Design for Artificial Intelligence Systems*. 1. ed. Springer, 2020.
- KLEIN, Julie; HACKER, Sue. *Designing Bots: Creating Conversational Experiences*. O'Reilly Media, 2017.
- GREEN, Ben. *The Ethical Challenges of AI in UX Design*. MIT Press, 2022.
- SAWYER, Steve. *UX Strategy: How to Devise Innovative Digital Products that People Want*. 2. ed. O'Reilly Media, 2015.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em Português: Processamento de Áudio	Código: BCC852		
Nome do Componente Curricular em Inglês: Audio Processing			
Nome e Sigla do Departamento Departamento de Computação (DECOM)	Unidade Acadêmica: ICEB		
Modalidade de Oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> à distância			
Carga horária semestral	Carga horária semanal		
Total 60 horas	Extensionista 0 horas	Teórica 4 horas/aula	Prática 0 horas/aula
Ementa:			
Introdução aos conceitos e técnicas fundamentais para o processamento digital de sinais de áudio. Análise, transformação, filtragem e síntese de áudio aplicados em sistemas de reconhecimento, síntese sonora e IA.			
Conteúdo programático:			
1. Modelos acústicos tradicionais, misturas de gaussianas e cadeias ocultas de markov. 2. Representações de sinais para áudio e voz. 3. Arquiteturas de redes neurais para reconhecimento de fala. 4. Modelos de encoder, vocoder e arquiteturas para sintetização de voz. 5. Arquiteturas para aplicações em música			
Bibliografia Básica:			
• KAMATH, U. L.; WHITAKER, J. Deep learning for NLP and speech recognition. Springer Nature, 2019. • DONG, Y.; DENG, Y. Automatic speech recognition. Springer London Limited, 2016. • GOPI, E. S. Digital speech processing using Matlab. New Delhi: Springer, 2014. xvi, 182 p. ISBN 9788132216766.			
Bibliografia Complementar:			
• CAMASTRA, F.; VINCIARELLI, A. Machine learning for audio, image and video analysis: theory and applications. Springer, 2015. • STEVENS, E.; Antiga, L. Deep Learning with Pytorch. Manning Publications, 2020. • GALEONE, P. Hands-On Neural Networks with TensorFlow 2.0: Understand TensorFlow, from static graph to eager execution, and design neural networks. Packt Publishing, 2019.			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em Português: Projeto 1: Resolução de Problemas do Mundo Real	Código: BCC901		
Nome do Componente Curricular em Inglês: Project 1: Real-World Problem Solving			
Nome e Sigla do Departamento Departamento de Computação (DECOM)	Unidade Acadêmica: ICEB		
Modalidade de Oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> à distância			
Carga horária semestral	Carga horária semanal		
Total 90 horas	Extensionista 6 horas	Teórica 0 horas/aula	Prática 0 horas/aula
Ementa:	Desenvolvimento de projetos extensionistas voltados à identificação e resolução de problemas reais com aplicação de técnicas de inteligência artificial e computação. Enfoque em trabalho interdisciplinar, colaboração com a comunidade e inovação social.		
Conteúdo programático:	<ol style="list-style-type: none">Identificação e definição de problemas reais em diferentes contextos sociais e econômicos.Levantamento e análise das necessidades dos stakeholders.Metodologias de pesquisa aplicada e extensão universitária.Planejamento e gestão de projetos colaborativos.Aplicação de técnicas de inteligência artificial e computação para desenvolvimento de soluções.Desenvolvimento, implementação e prototipagem de projetos.Avaliação de impacto social e técnico dos projetos.Documentação e apresentação dos resultados.Trabalho em equipe e comunicação interdisciplinar.Ética, responsabilidade social e sustentabilidade em projetos tecnológicos.Perfil da Comunidade: A disciplina atua em parceria com comunidades locais, órgãos públicos, escolas, ONGs, associações comunitárias e pequenos negócios que enfrentam desafios reais relacionados a tecnologia, gestão ou inclusão digital. Os projetos são desenvolvidos de forma colaborativa, com participação da comunidade na identificação das necessidades, definição das soluções e avaliação dos resultados, priorizando contextos com demandas sociais claras e potencial de impacto.Objetivos Extencionistas: A disciplina visa (i) identificar e co-construir soluções tecnológicas para problemas reais em conjunto com comunidades e instituições locais, (ii) aplicar técnicas de computação e inteligência artificial de modo a gerar impacto social e apoiar demandas comunitárias, (iii) promover a inclusão digital e a democratização do conhecimento aproximando a universidade da sociedade, (iv) desenvolver competências sociotécnicas nos discentes, como comunicação, ética, cooperação e responsabilidade social, e (v) fortalecer o papel da UFOP como agente de transformação social por meio de projetos colaborativos e tecnologicamente orientados.		
Bibliografia Básica:			

- SILVA, Maria Aparecida; LIMA, José Carlos. Metodologias de Pesquisa e Extensão. 1. ed. EDUFBA, 2019.
- MORAIS, Regis de (org.). Filosofia da ciência e da tecnologia: introdução metodológica e crítica. Campinas: Papirus, 2013.
- KELNER, John; JACOBSON, Steve. Project-Based Learning and Extension: A Guide to Community Engagement. Routledge, 2020.

Bibliografia Complementar:

- HECK, Angela; FERREIRA, Paulo. Inovação Social e Extensão Universitária. 1. ed. Editora UFSC, 2018.
- BROWN, Tim. Change by Design: How Design Thinking Creates New Alternatives for Business and Society. HarperBusiness, 2009.
- GIBSON, David. Managing Successful Projects with PRINCE2. 6. ed. The Stationery Office, 2017.
- RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência Artificial. 3. ed. Pearson, 2013. (Capítulo sobre aplicações práticas).
- MUNIZ, Antonio et al. Inteligência artificial: entenda como a IA pode impactar no mercado de trabalho e na sociedade. Brasport, 2024.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em Português: Projeto 2: Resolução de Problemas do Mundo Real	Código: BCC902		
Nome do Componente Curricular em Inglês: Project 2: Real-World Problem Solving			
Nome e Sigla do Departamento Departamento de Computação (DECOM)	Unidade Acadêmica: ICEB		
Modalidade de Oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> à distância			
Carga horária semestral	Carga horária semanal		
Total 90 horas	Extensionista 6 horas	Teórica 0 horas/aula	Prática 0 horas/aula
Ementa:			
Continuação do desenvolvimento de projetos extensionistas focados na solução de problemas reais, com aprofundamento técnico e interdisciplinar. Ênfase em prototipagem avançada, validação e avaliação de impacto social e tecnológico.			
Conteúdo programático:			
<ol style="list-style-type: none">1. Revisão e aprimoramento dos projetos iniciados em Projeto 1.2. Técnicas avançadas para desenvolvimento e otimização de soluções.3. Validação e testes com usuários e stakeholders.4. Metodologias para avaliação de impacto social e técnico.5. Documentação técnica e relatórios de progresso.6. Comunicação científica e apresentação de resultados.7. Gestão de projetos e planejamento de etapas finais.8. Ética e responsabilidade social no desenvolvimento tecnológico.9. Trabalho colaborativo interdisciplinar e com a comunidade.10. Preparação para continuidade e escalabilidade dos projetos.11. Perfil da Comunidade: A disciplina atua em parceria com comunidades locais, órgãos públicos, escolas, ONGs, associações comunitárias e pequenos negócios que enfrentam desafios reais relacionados a tecnologia, gestão ou inclusão digital. Os projetos são desenvolvidos de forma colaborativa, com participação da comunidade na identificação das necessidades, definição das soluções e avaliação dos resultados, priorizando contextos com demandas sociais claras e potencial de impacto.12. Objetivos Extensionistas: A disciplina visa (i) identificar e co-construir soluções tecnológicas para problemas reais em conjunto com comunidades e instituições locais, (ii) aplicar técnicas de computação e inteligência artificial de modo a gerar impacto social e apoiar demandas comunitárias, (iii) promover a inclusão digital e a democratização do conhecimento aproximando a universidade da sociedade, (iv) desenvolver competências sociotécnicas nos discentes, como comunicação, ética, cooperação e responsabilidade social, e (v) fortalecer o papel da UFOP como agente de transformação social por meio de projetos colaborativos e tecnologicamente orientados.			
Bibliografia Básica:			

- SILVA, Maria Aparecida; LIMA, José Carlos. Metodologias de Pesquisa e Extensão. 1. ed. EDUFBA, 2019.
- MORAIS, Regis de (org.). Filosofia da ciência e da tecnologia: introdução metodológica e crítica. Campinas: Papirus, 2013.
- KELNER, John; JACOBSON, Steve. Project-Based Learning and Extension: A Guide to Community Engagement. Routledge, 2020.

Bibliografia Complementar:

- HECK, Angela; FERREIRA, Paulo. Inovação Social e Extensão Universitária. 1. ed. Editora UFSC, 2018.
- BROWN, Tim. Change by Design: How Design Thinking Creates New Alternatives for Business and Society. HarperBusiness, 2009.
- GIBSON, David. Managing Successful Projects with PRINCE2. 6. ed. The Stationery Office, 2017.
- RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência Artificial. 3. ed. Pearson, 2013. (Capítulo sobre aplicações práticas).
- MUNIZ, Antonio et al. Inteligência artificial: entenda como a IA pode impactar no mercado de trabalho e na sociedade. Brasport, 2024.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em Português: Projeto 3: Resolução de Problemas do Mundo Real		Código: BCC903
Nome do Componente Curricular em Inglês: Project 3: Real-World Problem Solving		
Nome e Sigla do Departamento Departamento de Computação (DECOM)		Unidade Acadêmica: ICEB
Modalidade de Oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> à distância		
Carga horária semestral		Carga horária semanal
Total 90 horas	Extensionista 6 horas	Teórica 0 horas/aula Prática 0 horas/aula
Ementa:		
Conclusão dos projetos extensionistas iniciados nas disciplinas anteriores, com foco na entrega final, avaliação de resultados, documentação completa e disseminação das soluções desenvolvidas para problemas reais.		
Conteúdo programático:		
<ol style="list-style-type: none">1. Finalização e refinamento das soluções desenvolvidas.2. Validação definitiva com usuários e stakeholders.3. Avaliação do impacto social, econômico e tecnológico.4. Documentação técnica, científica e de extensão.5. Preparação e realização de apresentações e defesas dos projetos.6. Divulgação e publicação dos resultados em eventos e mídias acadêmicas e comunitárias.7. Planejamento para continuidade, manutenção e escalabilidade das soluções.8. Ética e responsabilidade na aplicação dos projetos.9. Trabalho colaborativo interdisciplinar e comunitário.10. Reflexão crítica sobre o processo de extensão e inovação social.11. Perfil da Comunidade: A disciplina atua em parceria com comunidades locais, órgãos públicos, escolas, ONGs, associações comunitárias e pequenos negócios que enfrentam desafios reais relacionados a tecnologia, gestão ou inclusão digital. Os projetos são desenvolvidos de forma colaborativa, com participação da comunidade na identificação das necessidades, definição das soluções e avaliação dos resultados, priorizando contextos com demandas sociais claras e potencial de impacto.12. Objetivos Extencionistas: A disciplina visa (i) identificar e co-construir soluções tecnológicas para problemas reais em conjunto com comunidades e instituições locais, (ii) aplicar técnicas de computação e inteligência artificial de modo a gerar impacto social e apoiar demandas comunitárias, (iii) promover a inclusão digital e a democratização do conhecimento aproximando a universidade da sociedade, (iv) desenvolver competências sociotécnicas nos discentes, como comunicação, ética, cooperação e responsabilidade social, e (v) fortalecer o papel da UFOP como agente de transformação social por meio de projetos colaborativos e tecnologicamente orientados.		
Bibliografia Básica:		

- SILVA, Maria Aparecida; LIMA, José Carlos. Metodologias de Pesquisa e Extensão. 1. ed. EDUFBA, 2019.
- MORAIS, Regis de (org.). Filosofia da ciência e da tecnologia: introdução metodológica e crítica. Campinas: Papirus, 2013.
- KELNER, John; JACOBSON, Steve. Project-Based Learning and Extension: A Guide to Community Engagement. Routledge, 2020.

Bibliografia Complementar:

- HECK, Angela; FERREIRA, Paulo. Inovação Social e Extensão Universitária. 1. ed. Editora UFSC, 2018.
- BROWN, Tim. Change by Design: How Design Thinking Creates New Alternatives for Business and Society. HarperBusiness, 2009.
- GIBSON, David. Managing Successful Projects with PRINCE2. 6. ed. The Stationery Office, 2017.
- RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência Artificial. 3. ed. Pearson, 2013. (Capítulo sobre aplicações práticas).
- MUNIZ, Antonio et al. Inteligência artificial: entenda como a IA pode impactar no mercado de trabalho e na sociedade. Brasport, 2024.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em Português: Projeto 4: Resolução de Problemas do Mundo Real	Código: BCC904		
Nome do Componente Curricular em Inglês: Project 4: Real-World Problem Solving			
Nome e Sigla do Departamento Departamento de Computação (DECOM)	Unidade Acadêmica: ICEB		
Modalidade de Oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> à distância			
Carga horária semestral	Carga horária semanal		
Total 90 horas	Extensionista 6 horas	Teórica 0 horas/aula	Prática 0 horas/aula
Ementa:			
Desenvolvimento avançado de projetos extensionistas com foco na resolução de problemas reais, incorporando aprimoramentos técnicos, análise crítica dos resultados e estratégias para sustentabilidade e escalabilidade das soluções.			
Conteúdo programático:			
<ol style="list-style-type: none">1. Avaliação e análise crítica dos projetos anteriores.2. Incorporação de melhorias técnicas e funcionais nas soluções.3. Estudo de viabilidade para escalabilidade e sustentabilidade.4. Integração de novas tecnologias e abordagens inovadoras.5. Documentação atualizada e elaboração de relatórios finais.6. Preparação para divulgação acadêmica e comunitária.7. Planejamento estratégico para continuidade dos projetos.8. Considerações éticas e responsabilidade social.9. Trabalho colaborativo multidisciplinar e com a comunidade.10. Reflexões sobre o impacto social e tecnológico dos projetos.11. Perfil da Comunidade: A disciplina atua em parceria com comunidades locais, órgãos públicos, escolas, ONGs, associações comunitárias e pequenos negócios que enfrentam desafios reais relacionados a tecnologia, gestão ou inclusão digital. Os projetos são desenvolvidos de forma colaborativa, com participação da comunidade na identificação das necessidades, definição das soluções e avaliação dos resultados, priorizando contextos com demandas sociais claras e potencial de impacto.12. Objetivos Extensionistas: A disciplina visa (i) identificar e co-construir soluções tecnológicas para problemas reais em conjunto com comunidades e instituições locais, (ii) aplicar técnicas de computação e inteligência artificial de modo a gerar impacto social e apoiar demandas comunitárias, (iii) promover a inclusão digital e a democratização do conhecimento aproximando a universidade da sociedade, (iv) desenvolver competências sociotécnicas nos discentes, como comunicação, ética, cooperação e responsabilidade social, e (v) fortalecer o papel da UFOP como agente de transformação social por meio de projetos colaborativos e tecnologicamente orientados.			
Bibliografia Básica:			

- SILVA, Maria Aparecida; LIMA, José Carlos. Metodologias de Pesquisa e Extensão. 1. ed. EDUFBA, 2019.
- MORAIS, Regis de (org.). Filosofia da ciência e da tecnologia: introdução metodológica e crítica. Campinas: Papirus, 2013.
- KELNER, John; JACOBSON, Steve. Project-Based Learning and Extension: A Guide to Community Engagement. Routledge, 2020.

Bibliografia Complementar:

- HECK, Angela; FERREIRA, Paulo. Inovação Social e Extensão Universitária. 1. ed. Editora UFSC, 2018.
- BROWN, Tim. Change by Design: How Design Thinking Creates New Alternatives for Business and Society. HarperBusiness, 2009.
- GIBSON, David. Managing Successful Projects with PRINCE2. 6. ed. The Stationery Office, 2017.
- RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência Artificial. 3. ed. Pearson, 2013. (Capítulo sobre aplicações práticas).
- MUNIZ, Antonio et al. Inteligência artificial: entenda como a IA pode impactar no mercado de trabalho e na sociedade. Brasport, 2024.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em Português: Monografia	Código: BCC905		
Nome do Componente Curricular em Inglês: Undergraduate Thesis			
Nome e Sigla do Departamento Departamento de Computação (DECOM)	Unidade Acadêmica: ICEB		
Modalidade de Oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> à distância			
Carga horária semestral	Carga horária semanal		
Total 90 horas	Extensionista 0 horas	Teórica 6 horas/aula	Prática 0 horas/aula
Ementa:			
Desenvolvimento de projeto memorial dos cinto projetos de resolução de problemas do mundo real. Entrega de relatórios parciais ao longo do semestre. Entrega da monografia ao final do semestre. Apresentação oral dos resultados da monografia.			
Conteúdo programático:			
1. Construção do projeto memorial. 2. Redação de relatórios das atividades. 3. Elaboração da monografia. 4. Apresentação oral dos resultados finais obtidos.			
Bibliografia Básica:			
<ul style="list-style-type: none">• WAZLAWICK, Raul Sidnei. Metodologia de pesquisa para Ciência da Computação. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.• MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.• Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14724: Informação e Documentação - Trabalhos acadêmicos - Apresentação. Rio de Janeiro, 2011.			
Bibliografia Complementar:			

- GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- FRANÇA, Júnia Lessa; VASCONCELLOS, Ana Cristina de. Manual para normalização de publicações técnico-científicas. 8. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2009.
- MEDEIROS, João Bosco. Redação Científica: práticas de fichamentos, resumos, resenhas. 13. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- MATIAS-PEREIRA, José. Metodologia da pesquisa científica. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2016.
- FERNANDEZ, Breno Paula Magno. Métodos e técnicas de pesquisa. 7. ed. Editora Saraiva, 2012.
- CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A.; SILVA, Roberto da. Metodologia Científica. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2006.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em Português: Segurança, Ética e Riscos em Inteligência Artificial	Código: BCC8XX		
Nome do Componente Curricular em Inglês: AI Ethics, Safety and Risk			
Nome e Sigla do Departamento Departamento de Computação (DECOM)	Unidade Acadêmica: ICEB		
Modalidade de Oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> à distância			
Carga horária semestral	Carga horária semanal		
Total 60 horas	Extensionista 0 horas	Teórica 4 horas/aula	Prática 0 horas/aula
Ementa:			
Estudo dos riscos associados a sistemas de Inteligência Artificial e dos fundamentos técnicos que sustentam tais riscos. Análise de riscos catastróficos, uso malicioso e dinâmicas competitivas no desenvolvimento de IA. Fundamentos de Inteligência Artificial relevantes para segurança, incluindo aprendizado de máquina, deep learning, leis de escala e velocidade de desenvolvimento. Segurança de agentes individuais, abordando monitoramento, robustez, alinhamento e capacidades emergentes. Engenharia de segurança aplicada a sistemas de IA, incluindo confiabilidade, decomposição de riscos, falhas de componentes, fatores sistêmicos e eventos extremos. Análise da IA como sistema complexo e sociotécnico.			
Conteúdo programático:			
<ol style="list-style-type: none">Visão geral dos riscos em Inteligência Artificial.Riscos catastróficos, ética, uso malicioso, corrida tecnológica e riscos organizacionais.Fundamentos de Inteligência Artificial, Aprendizado de Máquina e Deep Learning.Leis de escala, velocidade do desenvolvimento da IA e implicações para segurança.Segurança de agentes individuais: monitoramento e controle.Robustez, generalização, comportamento fora da distribuição e falhas inesperadas.Alinhamento de objetivos, capacidades emergentes e segurança sistêmica.Engenharia de segurança aplicada a sistemas de IA.Decomposição de riscos, confiabilidade e princípios de projeto seguro.Falhas de componentes, fatores organizacionais e acidentes sistêmicos.Eventos extremos, riscos de cauda longa e cisnes negros.Sistemas complexos e sua relevância para a segurança em IA.Interações sistêmicas, efeitos emergentes e riscos sociotécnicos.			
Bibliografia Básica:			

- HENDRYCKS, Dan. Introduction to AI Safety, Ethics and Society. Boca Raton: Taylor & Francis, 2024. ISBN 978-1-032-79802-8. Disponível em: <<https://www.aisafetybook.com>>. Acesso em: 17 dez. 2025.
- RUSSELL, Stuart. Human compatible: artificial intelligence and the problem of control. New York: Viking, 2019.
- AMODEI, Dario et al. Concrete problems in AI safety. arXiv preprint, arXiv:1606.06565, 2016. Disponível em: <<https://arxiv.org/abs/1606.06565>>. Acesso em: 17 dez. 2025.

Bibliografia Complementar:

- BOSTROM, Nick. Superintelligence: paths, dangers, strategies. Oxford: Oxford University Press, 2014.
- PERROW, Charles. Normal accidents: living with high-risk technologies. Princeton: Princeton University Press, 1999.
- LEWIS, David et al. Engineering safe AI systems. Communications of the ACM, New York, v. 65, n. 3, p. 36–38, 2022.
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Estratégia brasileira de inteligência artificial (EBIA). Brasília, DF: MCTI, 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/mcti>>. Acesso em: 17 dez. 2025.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA



Nome do Componente Curricular em Português: Ética, Ação Coletiva e Governança da Inteligência Artificial		Código: BCC8YY
Nome do Componente Curricular em Inglês: Ethics, Collective Action, and AI Governance		
Nome e Sigla do Departamento Departamento de Computação (DECOM)		Unidade Acadêmica: ICEB
Modalidade de Oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> à distância		
Carga horária semestral		Carga horária semanal
Total 60 horas	Extensionista 0 horas	Teórica 4 horas/aula
Prática 0 horas/aula		
Ementa:		
Estudo dos princípios éticos e dos desafios de coordenação associados ao desenvolvimento e uso da Inteligência Artificial. Abordagem da IA benéfica e da ética de máquinas, incluindo justiça, viés, bem-estar, preferências humanas, funções de bem-estar social e incerteza moral. Análise de problemas de ação coletiva relacionados à IA, com uso de conceitos de teoria dos jogos, cooperação, conflito e pressões evolutivas. Estudo da governança da Inteligência Artificial em níveis corporativo, nacional e internacional, incluindo crescimento econômico, distribuição de benefícios e governança da capacidade computacional.		
Conteúdo programático:		
<ol style="list-style-type: none">1. Introdução à IA benéfica e à ética de máquinas.2. Fundamentos éticos aplicados à Inteligência Artificial.3. Justiça, viés algorítmico e equidade.4. Preferências humanas, bem-estar e felicidade.5. Funções de bem-estar social e tomada de decisão coletiva.6. Incerteza moral e dilemas éticos em sistemas de IA.7. Problemas de ação coletiva no desenvolvimento da IA.8. Teoria dos jogos aplicada à cooperação e ao conflito em IA.9. Corridas tecnológicas, incentivos e pressões evolutivas.10. Governança corporativa de sistemas de Inteligência Artificial.11. Governança nacional e políticas públicas para IA.12. Governança internacional e coordenação global.13. Distribuição de benefícios, crescimento econômico e desigualdade.14. Governança da capacidade computacional e recursos estratégicos.		
Bibliografia Básica:		
<ul style="list-style-type: none">• HENDRYCKS, Dan. Introduction to AI Safety, Ethics and Society. Boca Raton: Taylor & Francis, 2024. ISBN 978-1-032-79802-8. Disponível em: <https://www.aisafetybook.com>. Acesso em: 17 dez. 2025.• FLORIDI, Luciano. Ethics of artificial intelligence. Oxford: Oxford University Press, 2023.• O'NEIL, Cathy. Weapons of math destruction: how big data increases inequality and threatens democracy. New York: Crown, 2016.		

Bibliografia Complementar:

- RAWLS, John. *A theory of justice*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1971.
- SEN, Amartya. *Development as freedom*. New York: Knopf, 1999.
- EUROPEAN COMMISSION. Ethics guidelines for trustworthy AI. Brussels: European Commission, 2019. Disponível em: <<https://digital-strategy.ec.europa.eu>>. Acesso em: 17 dez. 2025.
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Estratégia brasileira de inteligência artificial (EBIA). Brasília, DF: MCTI, 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/mcti>>. Acesso em: 17 dez. 2025.
- ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. OECD principles on artificial intelligence. Paris: OECD, 2019. Disponível em: <<https://www.oecd.org/ai>>. Acesso em: 17 dez. 2025.